

شماره آزمایش: 1	نام آزمایش: به دست آوردن مقاومت
شماره گروه: 1	4-روز چهارشنبه ساعت 12 تا 14
نام و نام خانوادگی نویسنده گزارش: مهدی تاج الدینی	اعضای گروه:
تاریخ انجام آزمایش: 1395/12/11	تاریخ تحویل گزارش کار: 1395/12/18

### هدف آزمایش:

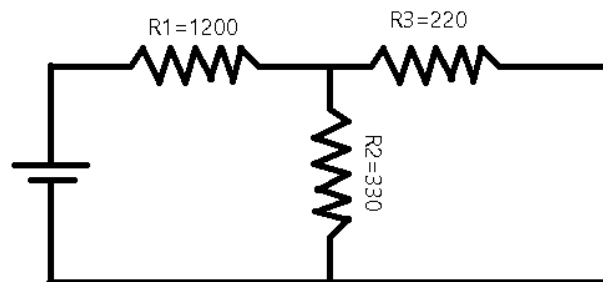
به دست آوردن مقاومت با استفاده از ولتاژ و جریان آن و درصد خطا با مقدار واقعی مقاومت

### شرح آزمایش:

در این آزمایش میخواهیم مقاومت ها را به صورت سری و موازی با هم ببندیم و تغییرات ایجاد شده در جریان تک تک مقاومت ها و ولتاژ آن ها به دست آوریم وسایل مورد نیاز برای انجام آزمایش عبارت اند از: 1- bred board 2- مولتی متر 3- سیم های رابط

### روش انجام آزمایش:

ابتدا مداري مانند مدار مقابل را ميبنديم



حال به وسیله مولتی متر

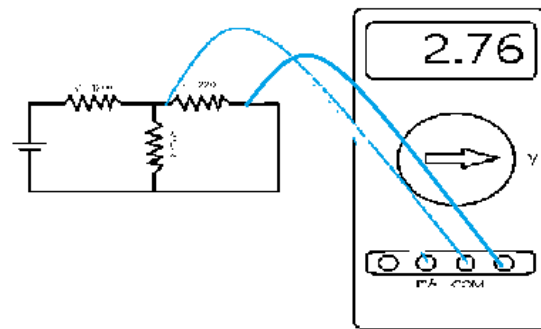
با متصل کردن مولد به مدار مطابق شکل مدار نشانگر مولتی‌متر را روی ولتاژ گذاشته و سپس با وصل کردن یک سیم به ۷ و یکی به COM مولتی‌متر را به دو سر تک تک مقاومت‌ها وصل می‌کنیم و ولتاژ را به دست می‌آوریم این کار را برای ولتاژهای 3,4,5,6 ولت انجام می‌دهیم.

مثال برای نحوه وصل کردن مولتی‌متر به یک مقاومت برای به دست آوردن ولتاژ

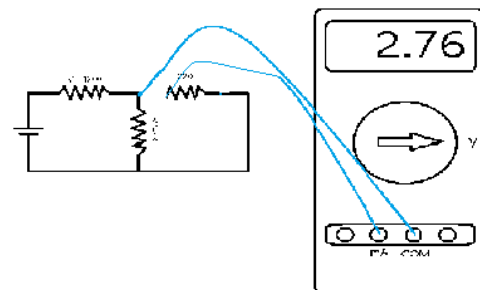
همین کار را برای هر سه مقاومت در هر چهار ولتاژ مختلف که به مولد می‌دهیم انجام می‌دهیم

برای به دست آوردن ولتاژ به صورت زیر مانند یک سیم یعنی به صورت سری در مدار وصل می‌کنیم

www.sbargh.ir



برای به دست آوردن جریان به صورت زیر و نشانگر را به سمت A قرار می‌دهیم



برای مقاومت نارنجی نارنجی قهوه ای یعنی 330 اهمی برای ولتاژ و جریان آن داریم

ولتاژ مولد	3ولت	4ولت	5ولت	6ولت
ولتاژ مقاومت	1.63	2.14	2.68	3.25
جریان مقاومت	4.89	6.40	7.97	9.63

برای مقاومت قرمز قرمز قهوه ای یعنی 220 اهمی داریم:

ولتاژ مولد	3ولت	4ولت	5ولت	6ولت
ولتاژ مقاومت	1.39	1.84	2.30	2.76
جریان مقاومت	6.11	8.13	10.18	12.16

برای مقاومت قهوه ای قرمز قرمز یعنی 1200 اهمی داریم:

ولتاژ مولد	ولت 3	ولت 4	ولت 5	ولت 6
ولتاژ مقاومت	1.62	2.16	2.72	3.25
جریان مقاومت	1.35	1.81	2.26	2.71

محاسبات و محاسبه خطا:

برای مقاومت 330 داریم:

ولتاژ مولد	ولت 3	ولت 4	ولت 5	ولت 6
ولتاژ مقاومت	1.63	2.14	2.68	3.25
جریان مقاومت	4.89	6.40	7.97	9.63

برای سه ولت

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1.63}{4.89} = 0.33333 \times 1000 = 333$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|330 - 333|}{330} = 0.009 \times 100 = 0.9$$

برای چهار ولت

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.14}{6.40} = 0.334 \times 1000 = 334$$

$$\text{درصد خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|330 - 334|}{330} = 0.01 \times 100 = 1$$

برای پنج ولت

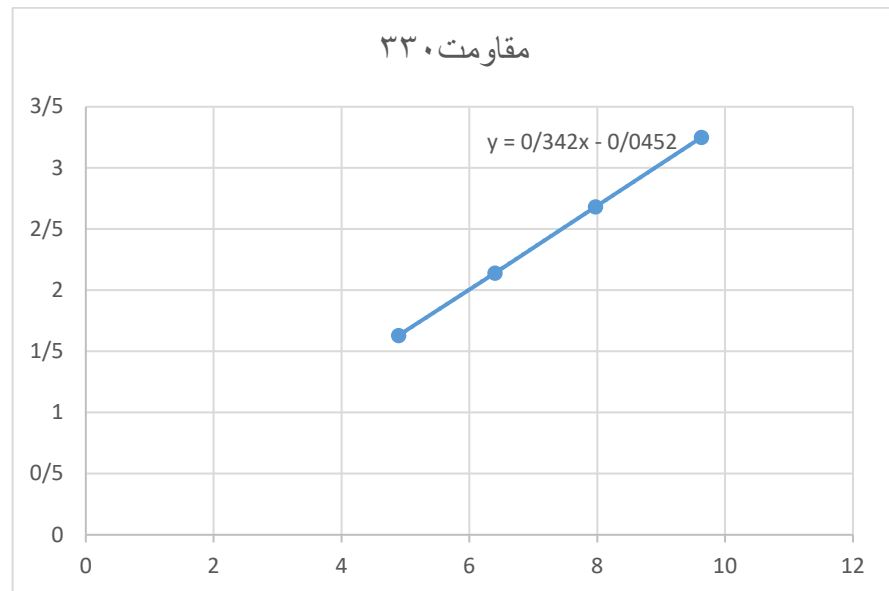
$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.68}{7.97} = 0.336 \times 1000 = 336$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|330 - 336|}{330} = 0.01 \times 100 = 1$$

برای شش ولت

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3.25}{9.63} = 0.337 \times 1000 = 337$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|330 - 337|}{330} = 0.02 \times 100 = 2$$



به دست آوردن خطا از روی نمودار:

$$R = \tan\theta$$

مقدار عملی:

$$R = 0.343 \times 1000 = 343$$

$$\text{درصد خطا} = \frac{330 - 343}{330} \times 100 = 3.9\%$$

www.sbargh.ir

برای مقاومت 220 اهمی داریم:

ولتاژ مولد	3 ولت	4 ولت	5 ولت	6 ولت
ولتاژ مقاومت	1.39	1.84	2.30	2.76
جریان مقاومت	6.11	8.13	10.18	12.16

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1.39}{6.11} = 0.227 \times 1000 = 227$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار واقعی} - \text{مقدار عملی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|220 - 227|}{220} \times 100 = 3.18\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1.84}{8.13} = 0.2263 \times 1000 = 226.3$$

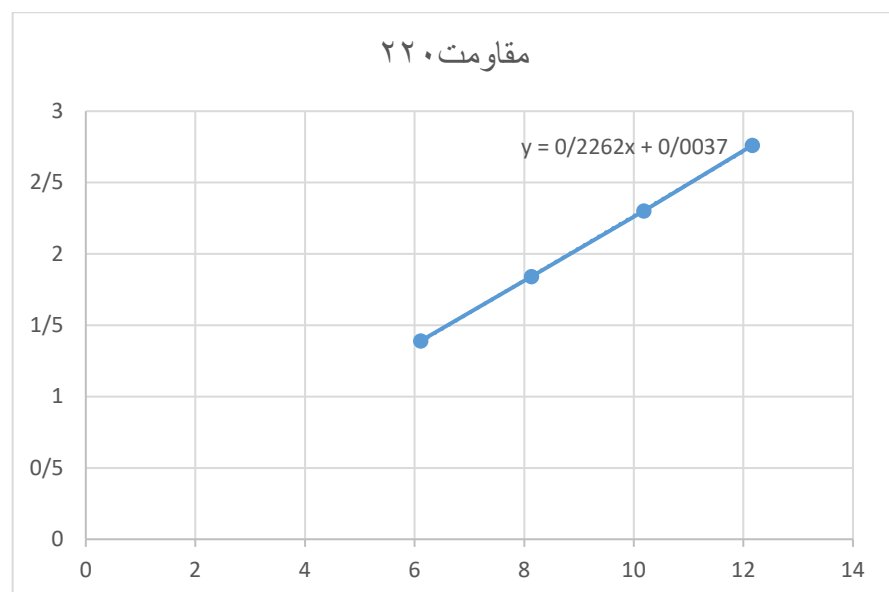
$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار واقعی} - \text{مقدار عملی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|220 - 226|}{220} \times 100 = 2.72\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.30}{10.18} = 0.2259 \times 1000 = 225.9$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار واقعی} - \text{مقدار عملی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|220 - 225|}{220} \times 100 = 2.27\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.76}{12.16} = 0.226 \times 1000 = 226.9$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار واقعی} - \text{مقدار عملی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|220 - 226|}{220} \times 100 = 2.72\%$$



محاسبه خطا از روی نمودار:

$$R = \tan\theta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{|2.76 - 1.39|}{12.16 - 6.11} = \frac{1.37}{6.05} = 0.2264$$

$$\text{درصد خطا نسبی} = \frac{|220 - 226.4|}{220} \times 100 = 2.90\%$$

www.sbargh.ir

برای مقاومت یعنی 1200 اهمی داریم:

ولتاژ مولد	3ولت	4ولت	5ولت	6ولت
ولتاژ مقاومت	1.62	2.16	2.72	3.25
جریان مقاومت	1.35	1.81	2.26	2.71

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1.62}{1.35} = 1.2 \times 1000 = 1200$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|1200 - 1200|}{1200} \times 100 = 0\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.16}{1.81} = 1.1931 \times 1000 = 1193.1$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|1200 - 1193|}{1200} \times 100 = 0.5\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{2.72}{2.26} = 1.2035 \times 1000 = 1203$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|1200 - 1203|}{1200} \times 100 = 0.25\%$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3.25}{2.71} = 1.199 \times 1000 = 1199$$

$$\text{خطا} = \frac{|\text{مقدار عملی} - \text{مقدار واقعی}|}{\text{مقدار نظری}} = \frac{|1200 - 1199|}{1200} \times 100 = 0.08\%$$



محاسبه خطا از روی نمودار

$$R = \tan\theta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{3.25 - 1.62}{2.71 - 1.35} = \frac{1.63}{1.36} = 1.19852 \times 1000 = 1198.52$$

درصد خطا:

$$\text{درصد خطا} = \frac{1200 - 1198.52}{1200} \times 100 = 0.12\%$$